

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баскакова Арсения Олеговича «Структурные, магнитные и электронные свойства нанокompозитов типа "ядро-оболочка" на основе оксидов и карбидов железа», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Баскакова Арсения Олеговича «Структурные, магнитные и электронные свойства нанокompозитов типа "ядро-оболочка" на основе оксидов и карбидов железа» посвящена исследованию наночастиц, основанных на комбинации карбидов и оксидов железа в качестве «ядра», а также золота и углерода в качестве их «оболочки». Исследование таких нанокompозитов весьма актуально благодаря возможности управлению ими внешним магнитным полем (за счет магнитного ядра) и высокой биосовместимости (за счет материалов оболочки). Эти особенности позволяют использовать таких нанокompозиты в магнито-резонансной томографии и при адресной доставке лекарств.

В диссертационной работе было проведено исследование магнитных, электронных и структурных свойств нанокompозитов $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Au}$, $\text{Fe}_x\text{O}_y@\text{C}$ и $\text{Fe}_x\text{C}_y@\text{C}$. Благодаря анализу данных таких методов как порошковая рентгеновская дифракция, рамановская и мессбауэровская спектроскопия, а также просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, автор устанавливает отличие свойств покрытых и непокрытых золотой оболочкой наночастиц Fe_3O_4 , устанавливает механизм синтеза нанокompозитов $\text{Fe}_x\text{O}_y@\text{C}$ и $\text{Fe}_x\text{C}_y@\text{C}$, а также определяет заселенность кристаллографических позиций железа в карбиде Fe_7C_3 .

В процессе исследования автором были обнаружены интересные физические эффекты. Например, эффект влияния кристаллического золота из оболочки нанокompозитов $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Au}$ на магнитные свойства ионов железа магнетита из ядра нанокompозитов.

Диссертационная работа основана на материалах пяти публикаций в рецензируемых изданиях из списка ВАК, причем некоторые из них являются высокорейтинговыми (с impact factor > 4). Тем не менее, работа не лишена недостатков. Так, в тексте автореферата следовало бы указать причину выбранной диверсификации объектов исследования. Иначе, складывается ощущение, что три исследуемых типа нанокompозитов выбраны случайным образом.

Таким образом, ознакомление с авторефератом дает основание заключить, что по объему, научному уровню, актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Баскакова А.О., отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и установленным постановлением правительства российской федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры аналитической химии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
“Санкт-петербургский государственный университет”,
доктор физико-математических наук

Семенов Валентин Георгиевич

16 сентября 2019 г.

Служебный адрес и телефон:
198504, г. Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26,
Институт химии СПбГУ.
Р.т.: +7 812 428 67 77; м.т.: +7 951 684 15 37
E-mail: val_sem@mail.ru

Подпись проф. В.Г. Семенова ЗАВЕРЯЮ:



16.09.2019

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>